

## Cabriolet-Fahrzeug

5 Die Erfindung betrifft ein Cabriolet-Fahrzeug mit einem beweglichen Dach, das zumindest in seinem rückwärtigen Bereich einen flexiblen Dachbezug aufweist, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10

Ein Cabriolet-Fahrzeug mit einem ganz oder teilweise flexiblen Dachbezug, etwa einem Vinyl- oder Textilbezug, weist, sofern dieser nicht mit seinem rückwärtigen Endbereich fest an der Karosserie des Fahrzeugs angebunden ist, häufig einen hinteren Spannbügel auf, an den der Bezug angebunden ist und mit dessen Hilfe er bei geschlossenem Dach auf einem Karosserieteil aufliegend gespannt werden kann. Es ist dabei bekannt, daß der Spannbügel eine in Draufsicht U-förmige Gestalt mit einem quer zum Fahrzeug verlaufenden Mittelteil und zwei im wesentlichen in Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden und in Fahrtrichtung weisenden Seitenschenkeln aufweist. Um eine Beweglichkeit, beispielsweise Schwenkbarkeit, des Spannbügels zur Dachöffnung oder zum Schließen des Daches zu ermöglichen, ist es erforderlich, daß ein dessen Seitenschenkeln in Fahrtrichtung vorgeordneter Bezugsbereich elastisch beweglich, insbesondere während der Spannbügelöffnung einfaltbar, ist. Daher können sich die Seitenschenkel des Spannbügels nicht in fes-

15  
20  
25  
30

ter Verbindung zu dem Bezug bis etwa zu einer Schwenkachse des Spannbügels erstrecken, sondern müssen einen freien Abschnitt, eine sogenannte Stofflose, für die leichte und elastische Bewegung dieses Bezugsbereiches belassen. Dennoch muß auch dieser Bereich der Stofflose bei geschlossenem Dach fest und dichtend auf der Karosserie aufliegen.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Cabriolet-Fahrzeug der genannten Art hinsichtlich der nicht an starren Teilen festgelegten Seitenbereiche eines flexiblen Dachbezugs zu verbessern.

Die Erfindung löst dieses Problem durch ein Cabriolet-Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen 2 bis 8.

Mit der Erfindung ist ein definiertes und stets gleichartiges Einfalten der Stofflose bei der Dachbewegung sichergestellt. Die in diesem Bereich liegende Dichtung, die bei geschlossenem Dach auf einem Karosserieteil dichtend aufliegt, kann sofort bei der beginnenden Dachöffnung zwangseingeknickt werden und schleift damit nicht über den Karosserieteil. Die Lebensdauer der Dichtung und des unteren, der Karosserie zugewandten Randbereichs des Bezuges, der dabei mit angehoben wird, ist damit erheblich verlän-

gert. Ebenso ist Abnutzungen am Karosserieteil, das etwa lackiert ist, vorgebeugt. Mit der definierten Faltung ist auch sichergestellt, daß der Bezugstoff nicht eine Vielzahl von unterschiedlichen Faltungslinien erfährt und somit ebenfalls eine erhöhte Lebensdauer aufweist.

Wenn jeder Fahrzeuglängsseite genau eine Einfalteinrichtung zugeordnet ist, ist eine aufwendige Synchronisationseinrichtung für beide Fahrzeugseiten entbehrlich.

Sofern das Dach zusätzlich eine Spanneinrichtung umfaßt, die die Dichtungslinie der Stofflose bei geschlossenem Dach auf ein Widerlager der Karosserie aufdrückt, ist die dichtende Anlage des Daches an die Karosserie bei geschlossenem Dach verbessert. Zudem ist ein Ausleiern der Dichtungslinie durch die Einfaltbewegung zuverlässig vermieden.

Eine einfache Ausbildung einer Einfalteinrichtung sieht vor, daß diese pro Fahrzeugseite durch ein Zugseil mit einem Federelement gebildet ist. Ein Polyamidseil schneidet dabei weniger ein als ein Stahlseil und bietet daher die Möglichkeit, leichte Kunststoffführungen und/oder -umlenkungen mit relativ kleinen Umlenkradien zu verwenden.

Das Zugseil kann sich etwa über einen großen Bereich der Seitenlinie des Daches von einer Dach-

spitze, die bei geschlossenem Dach am Windschutzscheibenrahmen anliegt, bis zu dem hinteren Spannbügel erstrecken. Dann ist sofort mit dem ersten Aufstellen der Dachspitze und ohne  
5 weitere Steuerungs- oder Antriebselemente auch ein Einknicken der Dichtung und der Stofflose verbunden, so daß diese sehr früh von dem Karosserieteil abhebt, was der gewünschten Verschleißminderung entgegenkommt.

10

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus einem in der Zeichnung dargestellten und nachfolgend erläuterten Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung.

15

In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines oberen Bereichs eines erfindungsgemäßen Cabriolet-Fahrzeugs mit geschlossenem  
20 Dach, der Übersichtlichkeit halber ohne Bezug eingezeichnet,

Fig. 2 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 1, jedoch  
25 mit eingezeichnetem Bezug,

Fig. 3 das Detail III in Fig. 1,

Fig. 4 eine Ansicht auf einen seitlichen Dachrahmenbereich nach Fig. 1 von oben -  
30 wiederum ohne eingezeichneten Bezug - ,

Fig. 5 eine Detailansicht einer Umlenkung für das Zugseil der Einfalteinrichtung, etwa entsprechend einer Ansicht aus Richtung des Pfeils V in Fig. 4,

5

Fig. 6 eine Detailansicht einer Führung für das Zugseil der Einfalteinrichtung, etwa entsprechend einer Ansicht aus Richtung des Pfeils VI in Fig. 4,

10

Fig. 7 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 1, jedoch während der Dachöffnung mit angehobener Dachspitze,

15

Fig. 8 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 3, jedoch während der Dachöffnung.

Das in Fig. 1 nur in seinem oberen Bereich schematisch dargestellte Cabriolet-Fahrzeug 1 umfaßt ein bewegliches Dach 2, das hier ein insgesamt mit 3 bezeichnetes bewegliches Gestänge umfaßt, das vollständig von einem Bezug 4 (eingezeichnet nur in Fig. 2; in Fig. 1 nicht dargestellt) überspannt ist. Alternativ ist auch möglich, daß ein flexibler Bezug nur im hinteren Teil des Daches 2 vorgesehen ist und das Dach in seinem in Fahrtrichtung F vorderen Bereich ein oder mehrere starre Außenhautteile umfaßt. Das Dach 2 kann insgesamt zu seiner Öffnung in der Karosserie 5 ablegbar sein.

25

30

Im gezeichneten Ausführungsbeispiel steht im geschlossenen Zustand das Dach 2 mit seinem hinteren Bereich 6 auf einem öffnungsfähigen Deckelteil 7 der Karosserie 5 auf.

5

In diesem Bereich 6 umfaßt das Dachgestänge 3 einen bei geschlossenem Dach 2 horizontal gelegenen hinteren Spannbügel 8, an den der Bezug 4 angebunden ist und der in dieser Stellung auf dem Deckelteil 7 aufliegt. Der Bügel 8 ist hier in Draufsicht U-förmig und umfaßt einen mittleren, quer zum Fahrzeug 1 liegenden Bereich sowie im wesentlichen in Fahrtrichtung F weisende Seitenschenkel 9. Der Spannbügel 8 ist um eine feste oder mit einem weiteren Teil des Gestänges 3, hier einem hinteren Seitenrahmenteil 15c, bewegliche horizontale Achse 10 aus der in Figur 1 gezeichneten Spannstellung, in der der Bezug 4 von dem abgesenkten Bügel 8 gespannt ist, in eine den Bezug 4 entspannende Stellung aufschwenkbar. Beim Aufschwenken hebt der Bügel 8 von dem Deckelteil 7 ab, so daß dieses nachfolgend öffnen kann.

25 In Fahrtrichtung F vor den seitlichen Schenkeln 9 liegt ein nicht an starre Teile angebundener Teilbereich 11 des Bezugs 4, die sogenannte Stofflose, die an ihrem unteren Rand eine die seitlichen Schenkel 9 in Fahrtrichtung F nach  
30 vorne verlängernde Dichtungslinie 12, etwa jeweils pro Fahrzeuglängsseite mittels eines gummielastischen Hohlprofils, ausbildet. Dieses

soll bei geschlossenem Dach 2 (Fig. 1, Fig. 2) eine dichte Anlage dieses Bereichs 11 des Bezugs 4 gegenüber dem Abschnitt der Karosserie 5, auf dem es aufliegt, beispielsweise dem Deckelteil 7, bewirken. Der an seinem unteren Rand ohne Unterstützung durch den Spannbügel frei verlaufende Bereich 11 kann einige bis einige zehn Zentimeter lang sein und ist zur Öffnung des Daches 2 elastisch deformierbar und mehr oder minder einfaltbar.

Für ein definiertes und jedesmal gleichartiges Einfalten des Bereichs 11 und der Dichtungsline 12 ist erfindungsgemäß zumindest eine Einfalteinrichtung 13 vorgesehen. Hier ist an jeder Fahrzeuglängsseite genau eine Einfalteinrichtung 13 ausgebildet. Diese umfaßt im gezeichneten Ausführungsbeispiel jeweils zumindest ein Zugseil 14. Dieses kann aus Stahl bestehen oder insbesondere aus einem weniger einschneidenden Kunststoff, etwa Polyamid. Das Seil 14 ist mit seinem hinteren Ende an der Dichtung 12 im Bereich der Stofflose 11 und mit seinem in Fahrtrichtung F vorderen Ende an einem vorderen seitlichen Rahmenteil 15a, das fest mit der Dachspitze 16 verbunden ist, angelenkt. Die Dachspitze 16 ist in geschlossener Stellung (Fig. 1) an einem vorderen Windschutzscheibenrahmen 17 verriegelt.

Anstelle des Seils 14 könnten auch andere Vorrichtungen zum Zwangseinfalten der Stofflose 11

vorgesehen sein, etwa eine in die Dichtungslinie 12 eingelegte und im Einknicksinn vorbelastete Feder oder ein separates kleines Antriebsorgan, das die Dichtung 12 partiell anheben kann.

5

An die Dichtung 12 kann ein Lagerauge 18 angespritzt sein, an dem das Zugseil 14 oder ein Antriebselement angreift. Im Ausführungsbeispiel ist hierzu das Ende des Zugseils 14 als Schlaufe gelegt und diese mit einer Ringklammer 19 gesichert. Die Schlaufe kann dann einen Bolzen 20 umgreifen. Der ganze Bereich der Anlenkung des Zugseils 14 kann von einer Schutzhülse 21, etwa aus einem dünnen, gummielastischen Material gesichert sein, wodurch vermieden ist, daß der Bezugstoff 4 an scharfkantigen Teilen reiben kann.

10

15

20

25

30

Das Gestell 3 des Daches 2 umfaßt hier pro Fahrzeugseite jeweils drei bei geschlossenem Dach 2 hintereinander liegende seitliche Rahmenteile 15a, 15b, 15c. Das vordere Rahmenteil 15a ist mit einem quer verlaufenden Träger fest verbunden und dabei Bestandteil der sogenannten Dachspitze 16. An diesem Rahmenteil 15a ist das vordere Ende des Zugseils 14 angebunden, verläuft dann beispielsweise über eine Führung 22 und eine Umlenkung 23, die bei Verwendung eines Polyamidseils 14 ebenfalls aus einem Kunststoff bestehen können, zur Dichtung 12 der Stofflose 11 und greift dort in der geschilderten Weise an.



Um Toleranzen auszugleichen und für eine stets ausreichende Spannung zu sorgen, kann die Einfalteinrichtung zusätzlich zumindest eine Zugfeder 14a umfassen.

5

Bei Anheben der Dachspitze 16a (Fig. 7, Fig. 8) wird das vordere Ende des Zugseils 14 gespannt und zieht somit die Dichtung 12 in definierter Weise in Richtung des Pfeils 24 aufwärts, wodurch diese sofort von ihrer Auflage auf dem Deckelteil 7 oder einem anderen Teil der Karosserie 5 leicht abhebt. Dabei können auch mehrere Anlenkungen des Zugseils 14 oder dergleichen an der Dichtung 12 vorgesehen sein, so daß diese nicht in erster Linie - wie hier - einknickt, sondern insgesamt von der Karosserie 5 abgehoben wird.

Umgekehrt wird erst in der letzten Phase des Dachschließens, nämlich bei Absenken der Dachspitze 16, das Zugseil 14 so weit entspannt, daß sich die Dichtung 12 der Stofflose 11 vollständig dichtend auf die Karosserie 5 legt. Auch diese Bewegung verläuft in definierter und immer gleicher Weise, so daß auch hier ein Reiben der bewegten Dichtung über die Karosserie 5 verhindert ist.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung kann das Dach 2 zusätzlich eine Spanneinrichtung 25 umfassen, die ebenfalls der Dichtungsline 12 zugeordnet ist, jedoch nicht ihre Öffnungs- oder

Schließbewegung verbessert, sondern ihre Anlage an die Karosserie 5 bei geschlossenem Dach 2. Durch die Spanneinrichtung 25 ist die Dichtung 12 dann bestrebt, eine in Richtung des Pfeils 26 wirkende Kraft auf die Dichtungsline 12 auszu-  
5 üben, und drückt diese in eine stramm auf die Karosserie 5 gespannte Lage. Insbesondere kann unterstützend hierzu ein leicht konvex nach oben aufragendes Widerlager der Karosserie 5 vorgesehen sein. Dieses unterstützt auch beim Anheben  
10 der Dachspitze 16 die in Richtung des Pfeils 24 wirkende Einbiegung der Dichtung 12.

Ansonsten arbeitet die Spanneinrichtung 25 jedoch gegenläufig zur Einfalteinrichtung 13. Die  
15 Spanneinrichtung 25 kann beispielsweise einer in der Dichtung 12 liegende Blattfeder umfassen, die der Einfaltung der Dichtung 12 gerade entgegenwirkt. Die Verlegung der Spanneinrichtung 25  
20 zumindest teilweise innerhalb der Dichtung 12 sorgt für eine gegen äußeren Verschleiß geschützte Anordnung. Die linienhafte Druckausübung auf die Dichtung 12 kann besonders gut gewährleistet werden. Es können auch sowohl die  
25 Spanneinrichtung 25 als auch die Einfalteinrichtung 13 jeweils in der Dichtung 12 liegen

Bei Anheben der Dachspitze 16, wenn das Zugseil 14 der Einfalteinrichtung 13 gespannt wird, kann  
30 die Spanneinrichtung 25 entspannen, so daß die Stofflose 11 mit der Dichtung 12 in der beschriebenen Weise einfalten kann. Um dies zu er-

möglichen, kann beispielsweise das Zugseil 14 gegen die Federkraft der Spanneinrichtung 25 wirken oder eine Feder mit Gelenk über einen Totpunkt hinaus in eine entspannte Stellung überführen.

Es versteht sich, daß die Einfalteinrichtung 13 auch ohne eine Spanneinrichtung 25 am Fahrzeug 1 angeordnet sein kann.

## Ansprüche:

1. Cabriolet-Fahrzeug (1) mit einem beweglichen  
5 Dach (2), das zumindest in seinem rückwärtigen Bereich (6) einen flexiblen Bezug (4) aufweist, der in seinem hinteren Bereich an einem Spannbügel (8) gehalten ist, welcher aus einer das geschlossene Dach (2) formenden Spannstellung aufwärts verlagerbar ist,  
10 **dadurch gekennzeichnet,**  
daß dem Bezug (4) zumindest eine auf untere und in Fahrtrichtung (F) vor dem Spannbügel (8) liegende Randbereiche des Bezugs (4)  
15 wirkende Einfalteinrichtung (13) zugeordnet ist, die bei Dachöffnung (2) eine zwangseinfaltende Kraft auf diese Randbereiche ausübt.
- 20 2. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß jeder Fahrzeuglängsseite genau eine Einfalteinrichtung (13) zugeordnet ist.  
25
3. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
30 daß eine Einfalteinrichtung (13) sich zwischen einem vorderen Dachbereich, einer sog.

Dachspitze (16), und dem hinteren Spannbügel (8) erstreckt.

- 5     4.   Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche  
1 bis 3,  
         **dadurch gekennzeichnet,**  
         daß die oder jede Spanneinrichtung (13) ein  
         Zugseil (14) umfaßt, mit dessen Hilfe diese  
10     an dem Profil der Dichtungslinie (12) an-  
         greift.
5.   Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 4,  
15     **dadurch gekennzeichnet,**  
         daß das Zugseil (14) aus Polyamid besteht.
6.   Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche  
20     1 bis 5,  
         **dadurch gekennzeichnet,**  
         daß die oder jede Einfalteinrichtung (13)  
         eine Zugfeder (14a) umfaßt.
7.   Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche  
25     1 bis 6,  
         **dadurch gekennzeichnet,**  
         daß das Dach (2) zumindest eine Spannein-  
         richtung (25) umfaßt, die einer im unteren  
30     Randbereich des Dachbezugs (4) liegenden  
         Dichtungslinie (12) zugeordnet ist und diese

in Spannstellung mit einer auf einen als Widerlager dienenden Bereich der Karosserie (5) drückenden Kraft beaufschlägt und die durch die Einfalteinrichtung (13) in definierter Richtung entspannbar ist.

8. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

10 **dadurch gekennzeichnet,**

daß dieses ein karosserieseitiges Deckelteil (7) umfaßt, auf dem das hintere Dachende (6) in geschlossener Stellung dichtend aufsteht und das zur Aufnahme des Daches (2) in der Karosserie (5) zu öffnen ist.

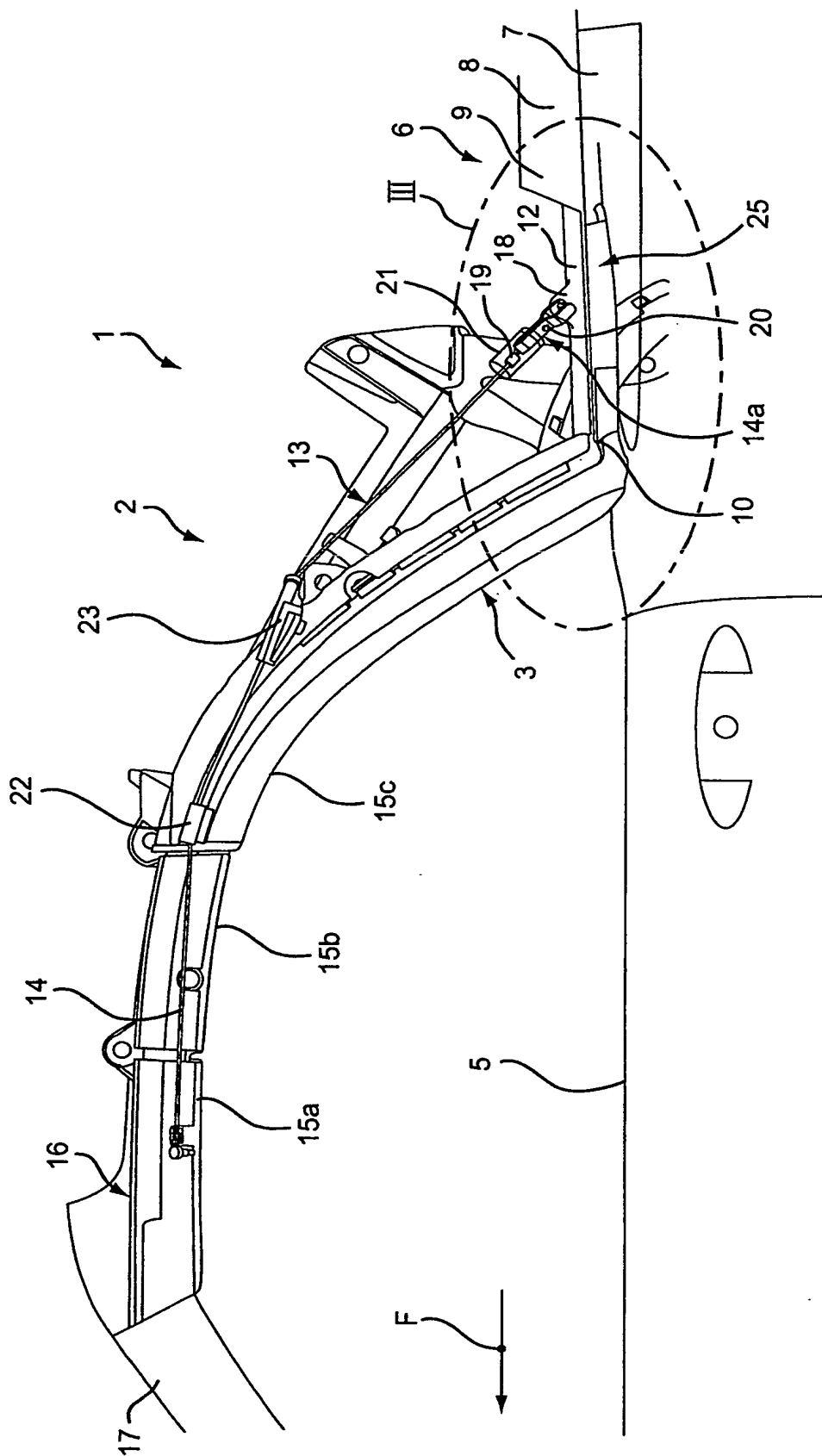


Fig. 1

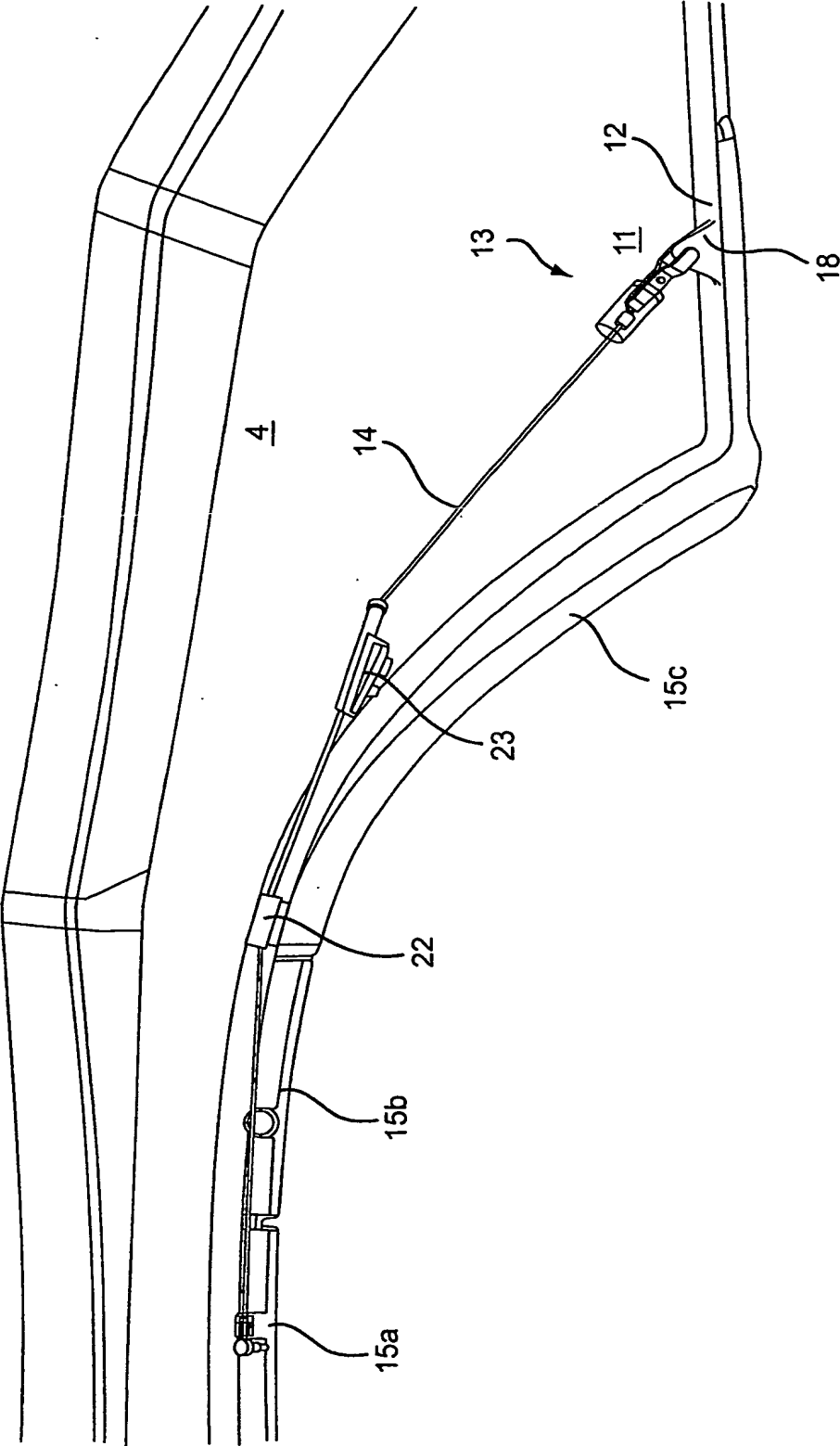
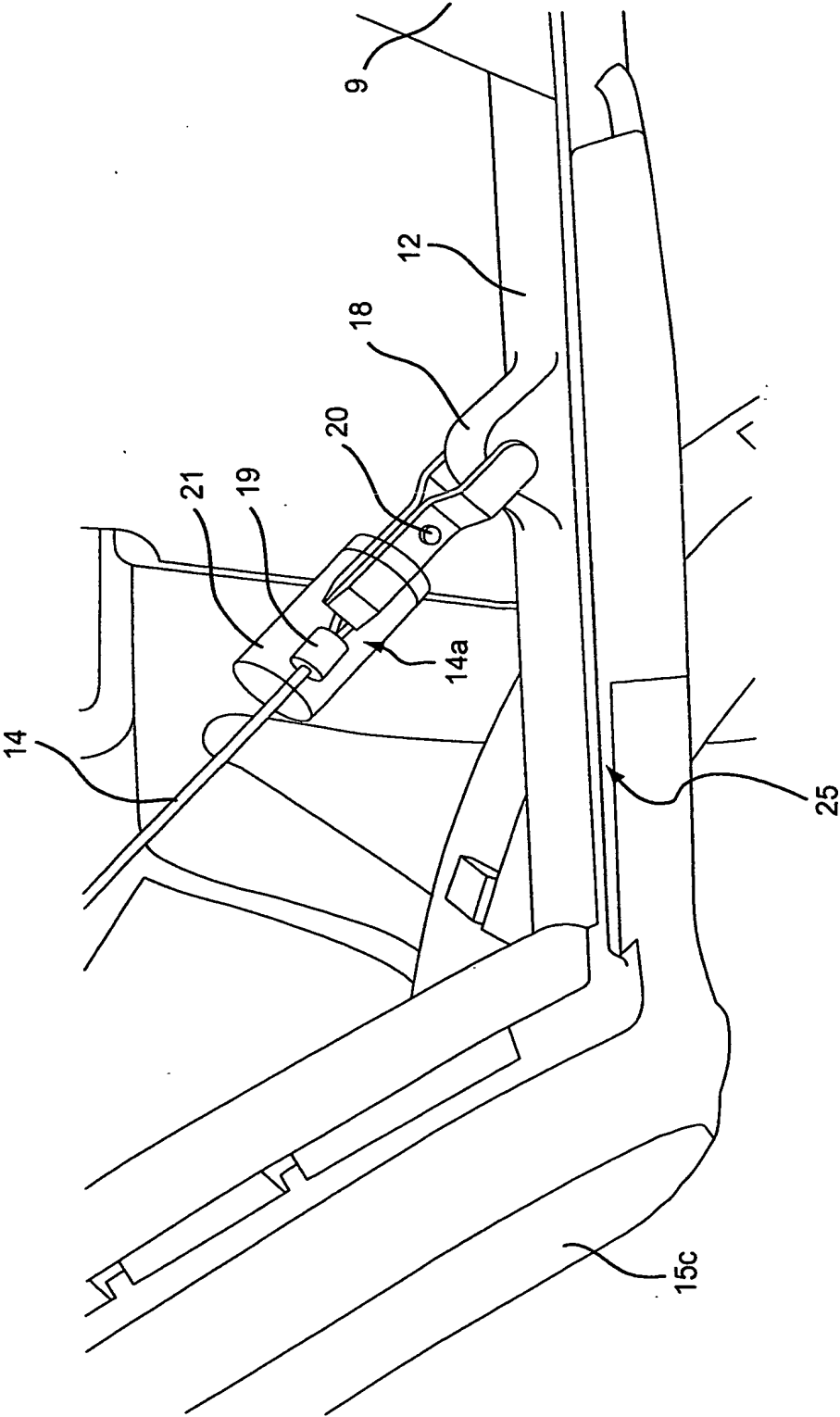


Fig. 2



Fig. 3



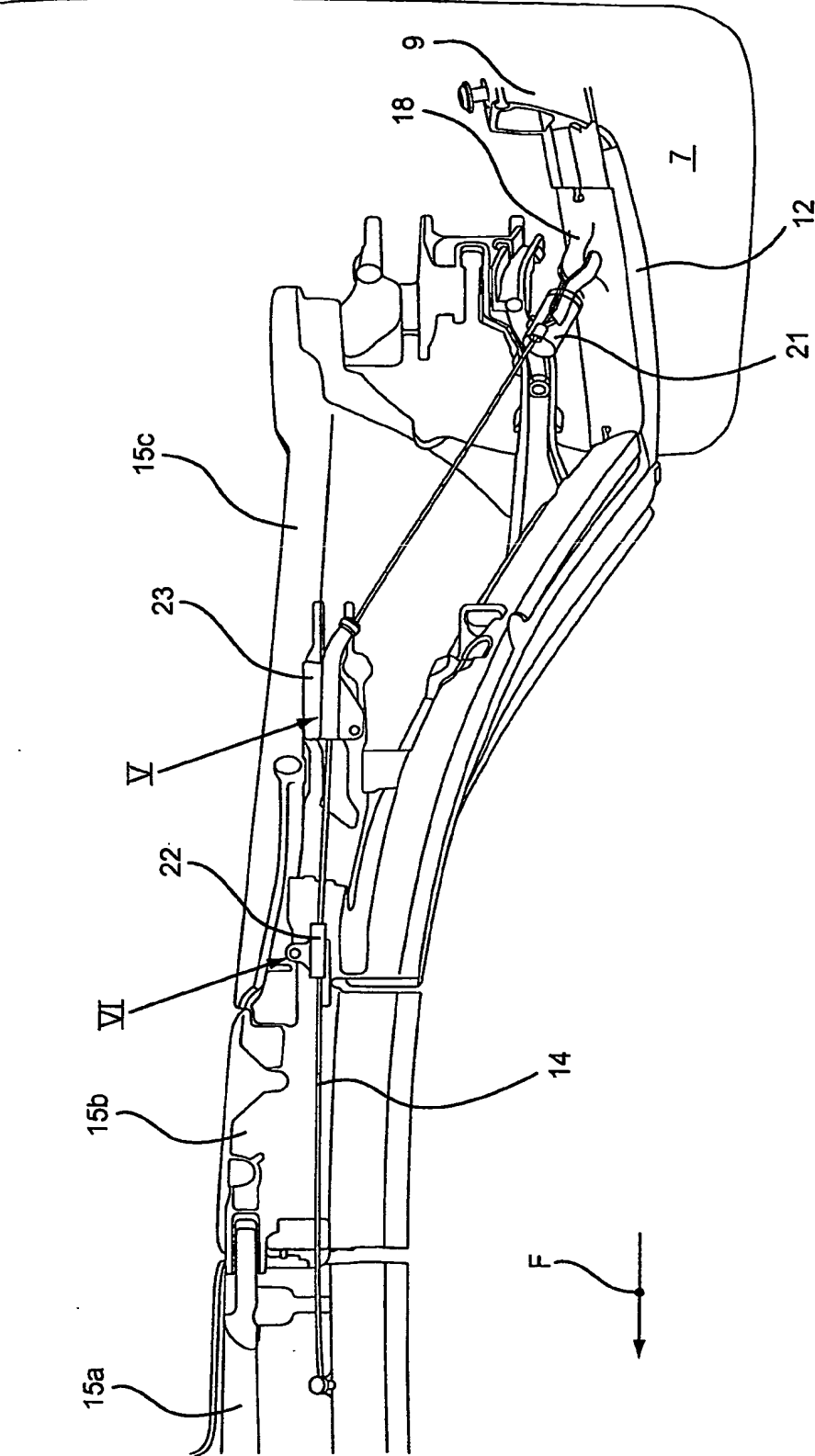


Fig. 4

Fig. 5

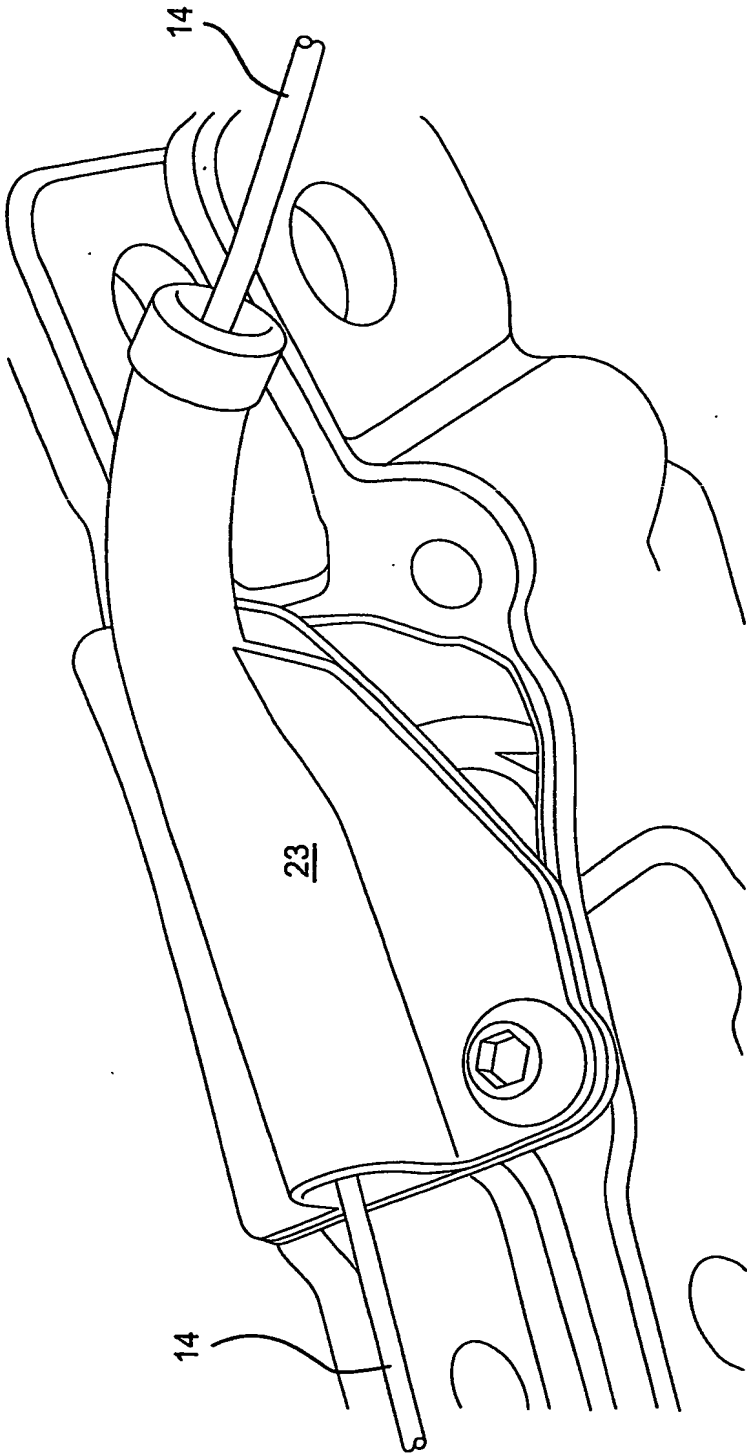
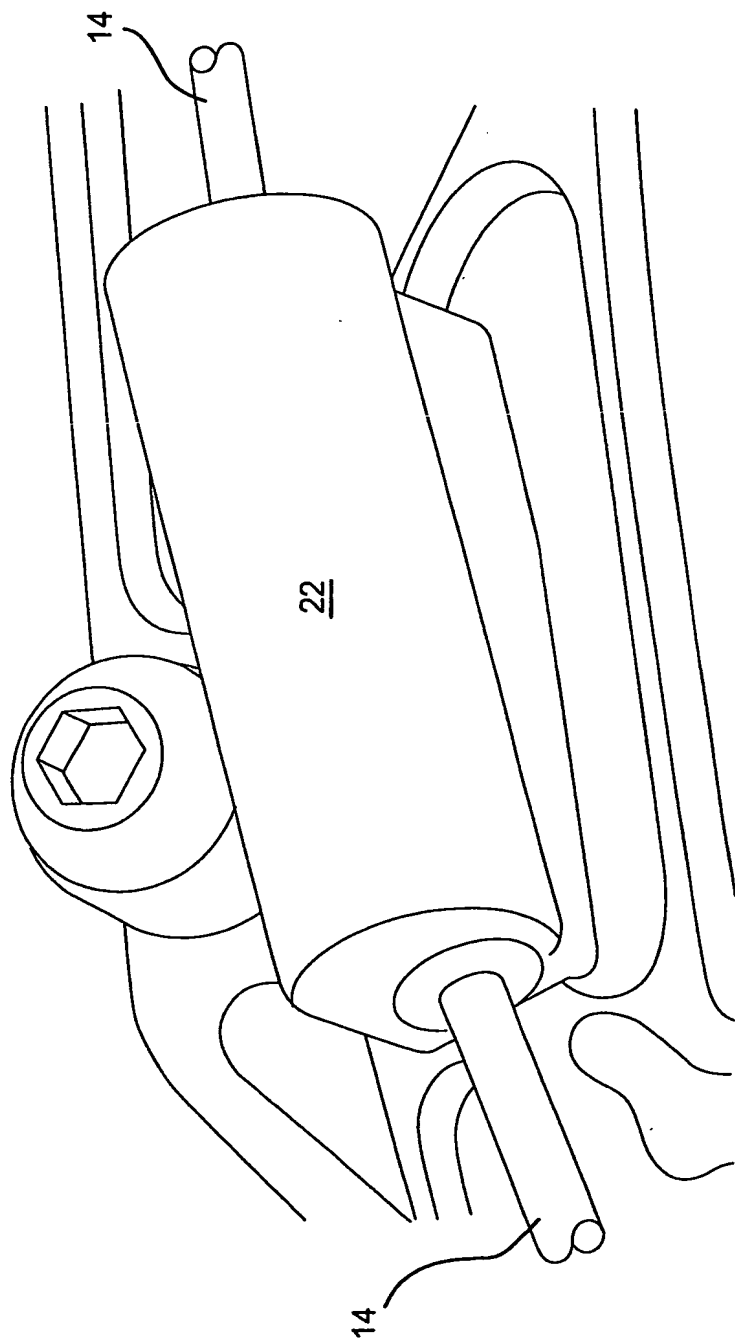


Fig. 6



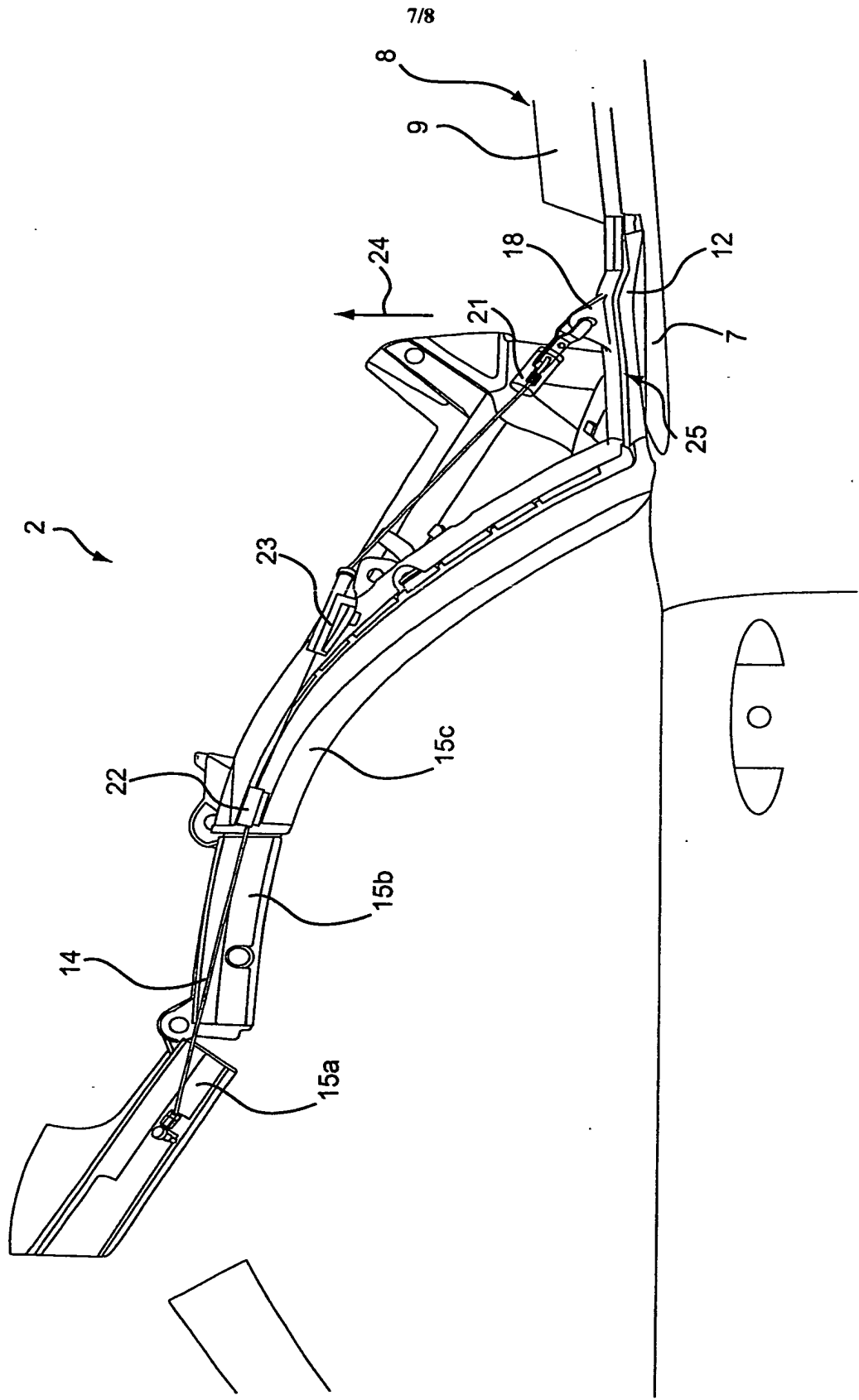


Fig. 7

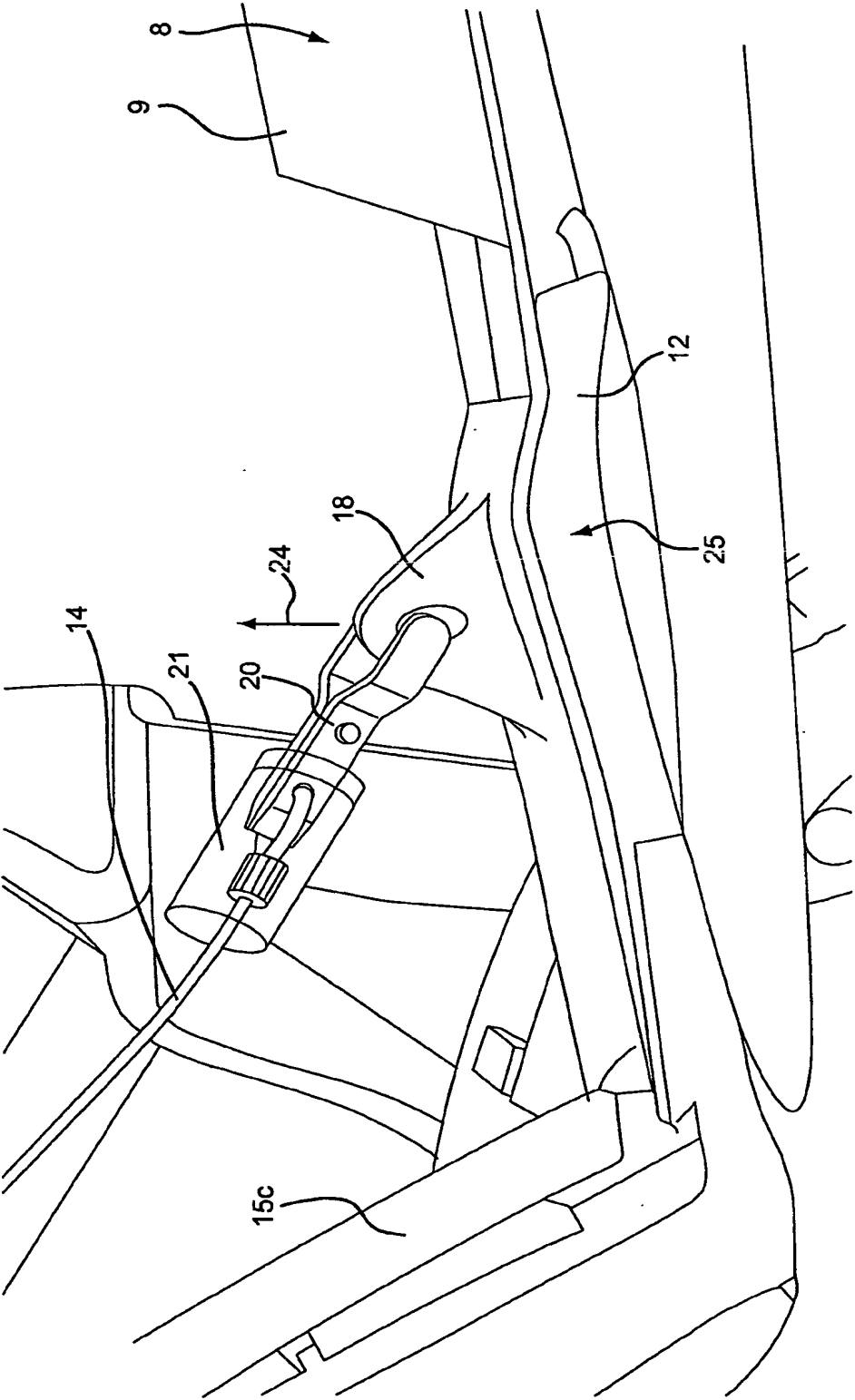


Fig. 8